

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-018378

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H02K 15/06

H02K 1/16

H02K 3/48

(21)Application number : 09-162275

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 19.06.1997

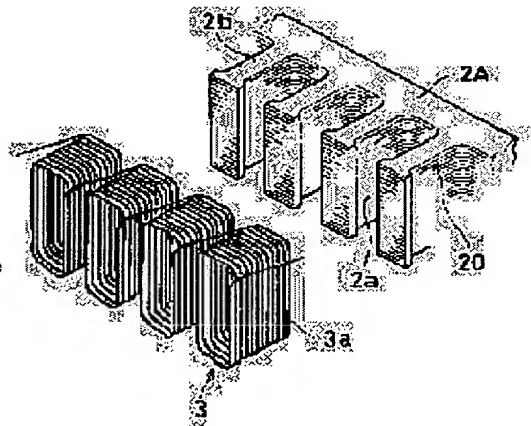
(72)Inventor : NAKA YOSHIO
NAKAMURA TADATSUGU
MAEDA KAZUTAKA
SUZUKI KAZUYOSHI

(54) STATOR OF ROTATING MACHINE AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate a winding work, by winding a wire into a prescribed shape coil, connecting the coil wires in an aligned condition to each other, fixing the whole coil into a block, and mounting it on a stator core.

SOLUTION: A straight core 2A of a stator is constituted by laminating a plurality of core sheets 20. Pole teeth 2b for winding a coil 3 between respective adjacent slots 2a by forming a plurality of slots 2a in a longitudinal direction at equal pitches. In the coil 3, a coil wire 3a is wound previously in a circular shape to be formed into a prescribed shape coil. The coil wires 3a are connected to each other, and the whole coil 3 is fixed into a block, and is then inserted in the slot 2a across the periphery of one pole tooth 2b of the straight core 2A or two or more poles 2b. As a result, the coil shape is prevented from being broken at the time of assembly, insertion into the slot 2a is easy, and thus it is possible to conduct the winding work to a stator core easily.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

출력 일자: 2002/8/31

발송번호 : 9-5-2002-031525914

수신 : 서울 강남구 역삼1동 648-23 대흥빌딩 8층

발송일자 : 2002.08.30

정우훈 귀하

135-911

제출기일 : 2002.10.30

특허청
의견제출통지서

출원인 명칭 미쓰비시덴키 가부시키키가이샤 (출원인코드: 519980960919)

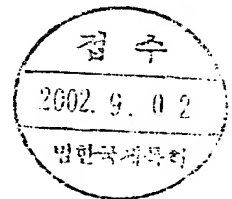
주소 일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 2반 3고

대리인 성명 정우훈 외 2 명

주소 서울 강남구 역삼1동 648-23 대흥빌딩 8층

출원번호 10-2000-0059529

발명의 명칭 차량용 교류발전기의 고정자



이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서 또는/및 보정서를 제출하여 주시기 바랍니다. (상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인통지는 하지 않습니다.)

[이유]

이 출원의 특허청구범위 제1항 내지 제3항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

[아래]

1. 본원발명은 차량용교류발전기 고정자 구조에 관한 것으로, 청구항 제1항을 인용참증인 일본 공개특허공보 평11-018378호(1999.1.22공개)의 상세한 설명과 도면에 기재되어 있는 내용을 비교해 볼때, 슬롯을 형성하는 다수의 티수가 요크의 한쪽에 다수 형성된 판 자성부재를 적층하고, 코일을 가배치한 후에 직선코어를 굴곡하여 원형의 코어를 형성한 구성이 유사하고, 효과 또한 상기 인용참증에 의해 나타나는 효과 이상의 상승적 효과가 나타난다고 볼 수 없습니다. 따라서 본원의 청구항의발명은 통상의 지식을 가진 자가 상기 인용참증에 의해 용이하게 발명할 수 있다고 판단됩니다.(특허법제29조제2항)

2. 청구범위 제2항 및 제3항은 종속항으로서 슬롯 개구부의 주방향 공극중심부의 상호 간격이 불균등하고, 티스의 선단부에 주방향으로 돌출부의 돌출 길이가 장단에 의해 슬롯 개구부 주방향 공극중심의 상호 간격이 변경됨의 특징임을 알 수 있으나, 이를 인용참증인 일본 공개특허공보 평9-261900호(1997.10.3공개)의 상세한 설명과 도면에 기재되어 있는 내용을 비교해 볼때, 고정자 티부 선단부에 돌출부 길이가 상이하고, 개구부의 주방향 공극 중심부의 상호 간격이 불균등한 구성 등이 유사합니다. 다만, 돌출부 및 슬롯의 형상등이 조금 상이하나, 이는 통상의 지식을 가진 자가 상기 인용발명에 의해 당연히 도출해 낼 수 있는 단순 설계적 변경으로 용이하게 발명할 수 있다고 판단됩니다.(특허법제29조제2항)

[첨부]

첨부 1 일본공개특허공보 평11-018378호(1999.01.22) 사본1부.

첨부2 일본공개특허공보 평09-261900호(1997.10.03) 사본1부. 끝.

출력 일자: 2002/8/31

2002.08.30

특허청

심사4국

전기 심사담당관실

심사관 이창희



<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042)481-5644 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지(www.kipo.go.kr)내 부조리신고센터

(10)출원특허번호 (11)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(13)특허출원번호

特開平11-18378

(14)발행일平成11年(1999)1月22日

(51)Int.Cl. ⁴	종류 (1)	PT	
H02K 15/00		H02K 15/08	
1/10		1/10	2
3/48		3/48	

출원인명 大村洋 代表者の氏名 (1) (全 1 名)

(21)출원번호 特願平11-18378

(71)출처 大村洋洋行

(22)출원일 平成9年(1997)6月19日

株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 中村 文雄

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(72)発明者 中村 光雄

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(72)発明者 前田 邦子

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(74)代理人 弁護士 大黒 健二

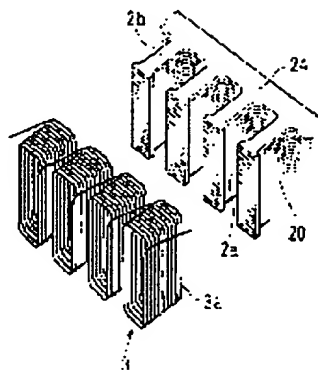
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 回転電機のステータコアの製造方法

例【要約】

【課題】 ステータコアへの巻線作業を容易化すること。ストレートコア2Aを屈曲して環状のコアを形成する際にコイル線3aの絶縁被膜の破壊を防止すること。及びウェッジ部品を廃止してコストダウンを図ること。

【解決手段】 まず、コイル線3a(ここでは自己融着線を使用する)を環状に巻き取りながら整列させて所定のコイル形状に成形する。次に、そのコイル線3aを通電加熱または外部加熱して、融着層を溶かしてコイル線3a同士を融着させることによりコイル全体をブロック化する。そのブロック化したコイル3をストレートコア2Aに設けられたスロット2aに挿入して組付ける。続いて、コイル3が組付けられたストレートコア2Aを円環状に屈曲してステータサブアッシーを完成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】各スロット間に磁極ティースを有するステータコアと、

1つの前記磁極ティースの周囲あるいは2つ以上の前記磁極ティースに跨って前記スロットに挿入されたコイルとを備えたステータであって、前記コイルは、コイル線を環状に巻き取って所定のコイル形状に成形し、且つ前記コイル線同士が整列した状態で接合されてコイル全体をブロック状に固着してから前記ステータコアへ装着されることを特徴とする回転電機のステータ製造方法。

【請求項2】請求項1に記載したステータにおいて、前記ステータコアは、直線状に展開されたストレートコアを所定形状に屈曲して設けられ、前記コイルは、前記ストレートコアの状態の前記スロットに挿入されることを特徴とする回転電機のステータ製造方法。

【請求項3】請求項2に記載したステータにおいて、前記ストレートコアのスロットピッチをP0、屈曲後の前記ステータコアのスロットピッチをP、磁極ティース巾をL、及びブロック状に固着された前記コイル全体のコイル巾をCとした時に、以下の関係が成立することを特徴とする回転電機のステータ。

$P0 - L > C > P - L$

【請求項4】各スロット間に磁極ティースを有するステータコアと、

1つの前記磁極ティースの周囲あるいは2つ以上の前記磁極ティースに跨って前記スロットに挿入されたコイルとを備えたステータであって、前記ステータコアは、直線状に展開されたストレートコアを所定形状に屈曲して設けられ、前記コイルは、前記ストレートコアの状態でコイル線を前記磁極ティースに巻き付けながら前記スロットに挿入され、

前記ストレートコアのスロットピッチをP0、屈曲後の前記ステータコアのスロットピッチをP、磁極ティース巾をL、及びコイル線径をφとした時に、以下の関係が成立することを特徴とする回転電機のステータ。

$P0 - L > \phi > P - L$

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転電機のステータに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、回転電機では高性能化の要求が高まっており、出力アップのためにステータ巻線に対して更なる高占率率化、高効率化を達成していく必要がある。そこで、特開平8-19196号公報では、直線状に展開されたストレートコアに巻線を施した後、そのストレートコアを環状に屈曲させる方法が開示されてい

る。この方法によれば、ストレートコアの状態でスロットピッチを大きく確保できる（環状のコアを直線状に展開すればスロットピッチが大きくなる）ため、環状のコアに直接コイルを装着する場合より線径の太いコイル線を使用することができ、その分、高占率率化が可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記の方法では、コイルをコアに装着する際にコイルの成形形状が崩れ易い。また、コイルをコアへ装着した後でも、コアを屈曲させる際にコイル線がスロットから飛び出す可能性がある。このため、コイルが崩れない様に、且つコイル線の飛び出しを防止しながら巻線作業（コイルをコアへ装着する作業）を行う必要があることから、作業性が悪いという問題があった。また、図11に示す様に、スロット100内でコイル線110が整列されていないため、コア120を屈曲する際にコイル線110同士あるいはコイル線110とコア120間に生じる応力がコイル線110に働き、コイル線110の絶縁被膜を破壊する恐れがあった。

【0004】更に、従来の回転電機では、使用時に発生する振動等によってスロットからコイル線が飛び出すのを防止するために、スロット内にウェッジ部品を挿入する必要がある。このため、部品点数の増大、組付け工数の増大に伴ってコストが大幅に高くなるという問題があった。本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、第1の目的は、ステータコアへの巻線作業を容易化すること。第2の目的は、ストレートコアを屈曲して環状のコアを形成する際にコイル線の絶縁被膜の破壊を防止すること。第3の目的は、コイル線の飛び出し防止を目的としたウェッジ部品を廃止してコストダウンを図ることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

（請求項1の手段）コイルは、コイル線を環状に巻き取って所定のコイル形状に成形し、且つコイル線同士が整列した状態で接合されてコイル全体をブロック状に固着してからステータコアへ装着される。この場合、コイルをコアへ装着する際に、コイルが崩れることがないため、スロット内への挿入が容易であり、且つスロットからのコイル線の飛び出しを防止できるため、ウェッジ部品を廃止することもできる。

【0006】（請求項2の手段）請求項1に記載したステータにおいて、ステータコアは、直線状に展開されたストレートコアを所定形状に屈曲して設けられ、コイルは、ストレートコアの状態でスロットに挿入される。この場合、コイルをストレートコアへ装着した時に、スロット内でコイル線同士が整列した状態を維持できる。これにより、ストレートコアを屈曲させる時にもコイル線には殆ど応力が加わらないため、コイル線の絶縁被膜が

破壊されるのを防止できる。

【0007】(請求項3の手段)請求項2に記載したステータにおいて、ストレートコアのスロットピッチをP、屈曲後のステータコアのスロットピッチをP、磁極ティース巾をL、及びブロック状に固着されたコイル全体のコイル巾をCとした時に、以下の関係が成立する。 $P0-L > C > P-L$

この場合、ブロック状に固着されたコイル全体のコイル巾Cより、ストレートコアのスロット入口巾(つまりP0-L)の方が大きいので、ストレートコアの状態ではコイルを装着する際に、容易にスロット内へコイルを挿入することができる。そして、ストレートコアを屈曲した後では、ブロック状に固着されたコイル全体のコイル巾Cより、スロット入口巾(つまりP-L)の方が小さいため、スロットからのコイルの飛び出しを防止できる。この結果、従来使用していたウェッジ部品を廃止してコストダウンを図ることができる。

【0008】(請求項4の手段)ステータコアは、直線状に展開されたストレートコアを所定形状に屈曲して設けられ、コイルは、ストレートコアの状態ではコイル線を磁極ティースに巻き付けながらスロットに挿入され、ストレートコアのスロットピッチをP0、屈曲後のステータコアのスロットピッチをP、磁極ティース巾をL、及びコイル線径をφとした時に、以下の関係が成立する。 $P0-L > φ > P-L$

この場合、コイル線径φよりストレートコアのスロット入口巾(つまりP0-L)の方が大きいので、ストレートコアの状態ではコイルを装着する際に、容易にスロット内へコイル線を挿入することができる。そして、ストレートコアを屈曲した後では、コイル線径φよりスロット入口巾(つまりP-L)の方が小さいため、スロットからのコイル線の飛び出しを防止できる。この結果、従来使用していたウェッジ部品を廃止してコストダウンを図ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は直線状のコアとコイルの斜視図である。本実施例のステータ1は、例えば交流発電機の界磁を形成するもので、図2に示す様に、円環状のステータコア2と、このステータコア2に装着されるステータコイル3(以下コイル3と略す)とを備える。ステータコア2は、図1に示す様な直線状のコア(以下、ストレートコア2Aと言う)を円環状に曲げて使用される。ストレートコア2Aは、複数枚のコアシート20を積層して構成され、その長手方向に複数のスロット2aが等ピッチに設けられて、隣合う各スロット2a間にコイル3を巻き付けるための磁極ティース2bが形成されている。

【0010】コイル3は、図1に示す様に、予めコイル線3aを環状に巻き取って所定のコイル形状に成形した

後、コイル線3a同士を接合してコイル3全体をブロック状に固着してから、ストレートコア2Aの1つの磁極ティース2bの周囲あるいは2つ以上の磁極ティース2bに跨ってスロット2aに挿入される。以下に、ステータサブアッシーを製造するまでの工程について図3を参照しながら説明する。まず、プレス成形された複数枚のコアシート20を積層してかしめ固定することによりストレートコア2Aを形成する(3-a)。

【0011】一方、コイル線3a(ここでは自己融着線を使用する)を環状に巻き取りながら整列させて所定のコイル形状に成形する(3-b)。続いて、コイル線3aを通电加熱または外音加熱して(3-c)、融着層を溶かしてコイル線3a同士を融着させることによりコイル3全体をブロック化する(3-d)。なお、融着層としては、例えばポリビニルブチラール、ナイロン、エポキシ等が使用される。次に、ブロック化したコイル3をストレートコア2Aに組付ける(3-e)。ストレートコア2Aのスロット2aにブロック化したコイル3を挿入した状態を図5に示す。続いて、コイル3が組付けられたストレートコア2Aを円環状に屈曲する(3-f)。ここでは、図6に示す様に、スロット2a内にコイル3の飛び出しを防止するためのウェッジ部品4を挿入しても良い。以上の工程を経てステータサブアッシーを完成する。

【0012】上記の製造方法では、コイル3をブロック化するためにコイル線3aとして自己融着線を使用した。この場合、図4に示す様に、まず、コイル線3aを環状に巻き取って所定のコイル形状に成形する(4-a)。続いて、コイル線3aに接着剤を塗布し(4-b)、その接着剤を固化させる(4-c)ことにより、コイル3全体を固着してブロック化することができる。なお、接着剤としては、例えばエポキシ系、アクリル系、クロロビレン系等を使用できる。

【0013】(本実施例の効果)本実施例によれば、コイル線3a同士を融着してブロック化したコイル3をストレートコア2Aへ組付けるため、組付け時にコイル形状が崩れることがない。このため、スロット2a内への挿入が容易であり、且つストレートコア2Aを円環状に曲げる際にもコイル線3aがスロット2aから飛び出すことがないため、コアへの巻線作業を容易に行うことができる。また、ストレートコア2Aのスロット2a内でコイル線3a同士が整列した状態を維持できるため、ストレートコア2Aを円環状に屈曲させる時にも、コイル線3aには殆ど応力が加わらない。これにより、コイル線3aの絶縁被膜が破壊されるのを防止できる。

【0014】(第2実施例)図7はストレートコア2Aの一部断面図、図8はステータコア2の一部断面図である。本実施例は、スロット2aからコイル3の飛び出しを防止できるように、スロット2aの入口寸法を最適設

計したものである。具体的には、ストレートコア2Aを内径2R（図2参照）に屈曲させた時のステータコア2のスロットピッチをP、スロット数をnとすれば、スロットピッチPは、下記の式で求められる。

【数1】 $P \approx 2\pi R / n$

そこで、ストレートコア2AのスロットピッチをP0、磁極ティース巾をL、及びブロック化したコイル全体の中巾をCとした時に、下記の式に示す関係が成立する様に磁極ティース巾Lを設定している。

【数2】 $P0 - L > C > P - L = 2\pi R / n - L > 0$

【0015】この場合、ブロック化したコイル全体の中Cより、ストレートコア2Aのスロット2aの入口寸法（つまりP0-L）の方が大きいため、ストレートコア2Aの状態ではコイル3を組付ける際に、容易にスロット2a内へコイル3を挿入することができる。そして、コアを屈曲した後では、ブロック化したコイル全体の中Cより、スロット2aの入口寸法（つまりP-L）の方が小さいため、スロット2aからのコイル3の飛び出しを防止できる。この結果、従来使用していたウェッジ部品を廃止してコストダウンを図ることができる。

【0016】（第3実施例）図9はストレートコア2Aの一部断面図、図10はステータコア2の一部断面図である。本実施例では、予め成形されたコイル3をストレートコア2Aに組付けるのではなく、ストレートコア2Aの磁極ティース2bにコイル線3aを複数回巻き付けてコイル3を形成している。この構成において、スロット2aからコイル線3aの飛び出しを防止できるように、スロット2aの入口寸法を最適設計したものである。具体的には、ストレートコア2Aを内径2R（図2参照）に屈曲させた時のステータコア2のスロットピッチをP、スロット数をnとすれば、スロットピッチPは、下記の式で求められる。

【数3】 $P \approx 2\pi R / n$

そこで、ストレートコア2AのスロットピッチをP0、磁極ティース巾をL、及びコイル線径をφとした時に、下記の式に示す関係が成立する様に磁極ティース巾Lを設定している。

【数4】 $P0 - L > \phi > P - L = 2\pi R / n - L > 0$

【0017】この場合、コイル線径φよりストレートコ

ア2Aのスロット2aの入口寸法（つまりP0-L）の方が大きいため、ストレートコア2Aの状態ではコイル線3aを磁極ティース2bに巻き付ける際に、容易にスロット2a内へコイル線3aを挿入することができる。そして、コアを屈曲した後では、コイル線径φよりスロット2aの入口寸法（つまりP-L）の方が小さいため、スロット2aからのコイル線3aの飛び出しを防止できる。この結果、従来使用していたウェッジ部品を廃止してコストダウンを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ストレートコアとコイルの斜視図である。

【図2】ステータの側面図である。

【図3】ステータサブアッシーの製造工程を示す説明図である。

【図4】ステータサブアッシーの製造工程を示す他の説明図である。

【図5】ストレートコアのスロット内にブロック化したコイルを挿入した状態を示す一部断面図である。

【図6】ステータコアのスロット内にブロック化したコイルを挿入した状態を示す一部断面図である。

【図7】ストレートコアのスロットピッチと磁極ティース巾とを示す一部断面図である（第2実施例）。

【図8】ステータコアのスロットピッチを示す一部断面図である（第2実施例）。

【図9】ストレートコアのスロットピッチと磁極ティース巾とを示す一部断面図である（第3実施例）。

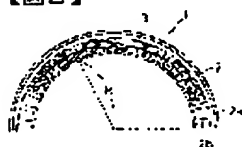
【図10】ステータコアのスロットピッチを示す一部断面図である（第3実施例）。

【図11】ストレートコアのスロット内にコイルを挿入した状態を示す一部断面図である（従来技術）。

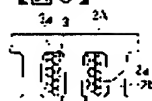
【符号の説明】

- 1 ステータ
- 2 ステータコア
- 2A ストレートコア
- 2a スロット
- 2b 磁極ティース
- 3 コイル
- 3a コイル線

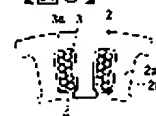
【図2】



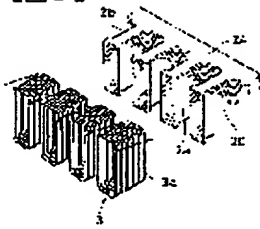
【図5】



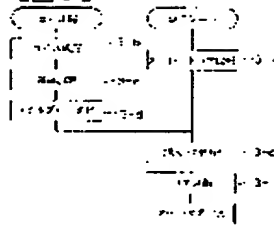
【図6】



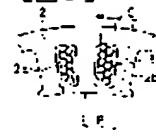
【図1】



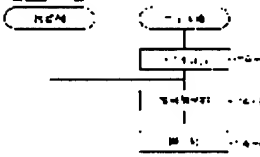
【図3】



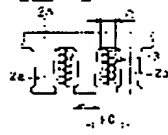
【図8】



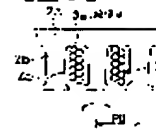
【図4】



【図7】



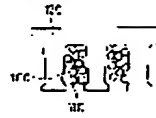
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

発明者 鈴木 和義
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内